

Analisis Efektivitas Penggunaan Energi Baru Dan Terbarukan Di Provinsi Sumatera Selatan Guna Mendukung REUN 2025

The Use of Renewable Energy in South Sumatra Province To Support REUN 2025 : An Analysis of Effectiveness

Nidya Wisudawati¹⁾, Rafiqa Fijra²⁾

¹⁾Program Magister Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
18916010@students.uui.ac.id

²⁾Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang
Fijra.rafiqa@gmail.com

Abstrak

Indonesia juga memiliki potensi sekaligus peluang dalam mengembangkan energi baru terbarukan. Indonesia memiliki enam sumber daya EBT, yakni energi surya, energi air, energi angin, arus laut, bio-energi dan panas bumi. Total potensi keenam sumber daya tersebut diperkirakan sebesar 441,7 GW dengan kapasitas terealisasi hingga saat ini baru sebesar 8,89 GW atau 2% dari potensi. Rencana Umum Energi Nasional (REUN) pemerintah telah menargetkan EBT dari 11,9% menjadi 23% hingga tahun 2025 mendatang. Begitu juga harapan yang ditargetkan untuk Provinsi Sumatera Selatan yang telah menetapkan *Master Plan* untuk menuju lumbung energi nasional tahun 2006-2025. Menggunakan *software* LINGO 13.0, optimasi penggunaan energi telah dilakukan dan didapat bahwa Kabupaten Lahat, Kabupaten OKI dan Kabupaten OKU Timur merupakan daerah dengan potensi EBT berlebih sehingga dapat dioptimalkan dengan menyalurkannya ke Kabupaten/ Kota dengan jarak teroptimal. Potensi Energi Baru Terbarukan terbesar ada pada Kabupaten Musi Banyu Asin dengan total energi mencapai 2.715.927 MW.

Kata Kunci: *Energi Baru Terbarukan, LINGO, Optimasi, Sumatera Selatan*

Abstract

Indonesia also has potential as well as opportunities in developing new renewable energy. Indonesia has six EBT resources, namely solar energy, water energy, wind energy, ocean currents, bio-energy and geothermal energy. The total potential of the six resources is estimated at 441.7 GW with the realized capacity to date only 8.89 GW or 2% of the potential. The government's National Energy General Plan (REUN) has targeted EBT from 11.9% to 23% by the year 2025. Likewise, the targeted expectations for South Sumatra Province have set a Master Plan to move towards national energy barns for 2006-2025. Using LINGO 13.0 software, optimization of energy use has been carried out and it is found that Lahat Regency, OKI Regency and East OKU Regency are areas with excess EBT potential so that they can be optimized by channeling them to the Regency / City with the optimum distance. The biggest potential for renewable energy is in the Musi Banyu Asin Regency with a total energy of 2,715,927 MW.

Keywords: *New Renewable Energy, LINGO, Optimization, South Sumatra*

©Integrasi Universitas Muhammadiyah Palembang
p-ISSN 2528-7419
e-ISSN 2654-5551

Pendahuluan

Sebagaimana yang kita bersama – sama ketahui bahwa tren baru dunia internasional saat ini adalah berlomba-lomba untuk memanfaatkan Energi Baru Terbarukan (EBT) yang ramah lingkungan serta diikuti dengan kemajuan teknologinya. Tiap negara tidak terkecuali

Indonesia tidak mungkin lagi hanya mengandalkan energi yang ada di perut bumi (energi konvensional) dalam menunjang pembangunan serta pertumbuhan ekonomi nasional. Secara perlahan tapi pasti, negara – negara maju dengan perlahan tapi pasti mulai meninggalkan energi konvensional dan

beralih ke EBT. Di awal tahun 2017, dalam *International Renewable Energy Agency* (IRENA) disebutkan bahwa dalam 10 tahun belakang ini investasi pengembangan energi terbarukan naik pesat. Data terakhir di 2015 tercatat investasi dalam EBT sebesar US\$ 305 miliar, naik dari 2014 sebesar US\$ 270 miliar, dan 2013 sebesar US\$ 231 miliar. Data lainnya, hingga 2030, Badan Energi Dunia (*International Energy Agency/IEA*) memproyeksikan permintaan energi dunia meningkat 45% atau 1,6% per tahun (1).

Rencana Umum Energi Nasional (REUN) pemerintah telah menargetkan EBT dari 11,9% menjadi 23% hingga tahun 2025 mendatang. Sumatera Selatan sebagai lumbung energi juga telah menetapkan master plan untuk menuju lumbung energi nasional tahun 2006-2025 (2). Sebagai suatu negara yang sedang berkembang, kebutuhan energi Indonesia akan terus meningkat seiring dengan perkembangan kegiatan industri, perdagangan dan jasa, serta penambahan penduduk. Sejauh ini negara memberikan subsidi energi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan menjamin keamanan pasokan energi (3) (4).

Potensi sumberdaya panas bumi di Sumatera Selatan mencapai 13.820 MWe atau 50,92% dari potensi Nasional. Sumatera Selatan sendiri memiliki potensi sumberdaya panas bumi sebanyak 1.913 MW atau sekitar 13,84% dari potensi Sumatera dan 7,05% dari potensi Nasional. Sumberdaya panas bumi di Sumatera Selatan terdapat di enam lokasi yang umumnya terletak di bagian barat, tepatnya di lajur Pegunungan Bukit Barisan. Indonesia terletak di daerah tropis dan dilalui oleh garis katulistiwa memiliki penyebaran temperatur permukaan bumi rata-rata disemua daerah relative adalah sama. Potensi surya di Sumatera Selatan berkisar antara 4,0-6,5 KWh/m²/hari (Utami, 1999). Tingkat radiasi harian rata – rata ini apabila dimanfaatkan secara keseluruhan akan mencapai 1.203,75 x 10⁶ MW. Selain itu Sumatera Selatan juga

memiliki potensi besar di biomassa, biogas, dan makro/mikro hidro (2).

Kesinambungan pasokan energi dan ketahanan energi merupakan hal yang sangat penting untuk kelangsungan hidup bangsa dan negara Republik Indonesia. Oleh karena itu, pemanfaatan EBT haruslah efektif dan optimal. Pengembangan EBT Provinsi Sumatera sebagai salah satu bentuk menuju lumbung energi nasional yang mendukung program pemerintah sangatlah diharapkan dapat menjadi salah satu solusi pemecahannya. Dengan adanya analisa efektivitas pemanfaatan EBT di Sumatera Selatan kita dapat melihat potensi dimasing-masing kabupaten serta memanfaatkannya secara optimal.

Metode

Penelitian ini dilakukan di Sumatera Selatan. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yaitu data jarak antar kabupaten di Sumatera Selatan diperoleh dari *google maps*, data jumlah penduduk diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Selatan serta data potensi energi baru terbarukan diperoleh dari Badan Pengkajian Penerapan Teknologi.

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemrograman linear dibantu paket software LINGO 13.0 dengan langkah-langkah berikut (5):

(a) Membuat Variabel dengan Beberapa Kendala atau Constraint Jika produk yang dibutuhkan sudah dapat yaitu energi baru terbarukan yang ada di Sumatera Selatan (MW), maka data tersebut dijadikan variabel fungsi tujuan untuk memudahkan perhitungan. Pada dasarnya perhitungan pemrograman linier ini fungsi tujuannya yaitu memaksimalkan penggunaan masing – masing EBT.

(b) Memaksimalkan Kendala untuk memperoleh penggunaan optimal pada fungsi tujuan ini untuk menyelesaikan persoalan pemrograman linier dengan memperhatikan kendala-kendala yang ada.

(c) Menghitung dengan Perhitungan Iterasi (hitungan perulangan) Sampai Hasil Optimal Pada fungsi tujuan ini untuk menyelesaikan persoalan Pemrograman linier ini dilakukan jika perhitungannya ditambahkan dengan (negatif) dan nilai Z nantinya tidak ada lagi nilai negatif maka artinya perhitungan tersebut telah optimal.

(d) Menganalisa Solusi yang diperoleh Dalam menganalisa data awal kita dapat melihat hasil produk tiap bungkus dan mengetahui berapa solusi optimal yang dicapai.

Formulasi Model Matematis

Formulasi model matematis dilakukan untuk menentukan pengoptimalan penggunaan potensi EBT dengan meminimasi jarak antar Kabupaten/ Kota di Provinsi Sumatera Selatan sebagai berikut.

Variabel keputusan:

$$X_{jk} = \text{Jumlah EBT dari Kabupaten } j \text{ ke Kabupaten } k$$

Fungsi tujuan:

$$\begin{aligned} & \text{Min total jarak tempuh} \\ & = \sum_{\substack{j \in j \\ k \in k}} X_{jk} \times d_{jk} \end{aligned} \quad (1)$$

Batasan:

- Setiap kabupaten k menerima EBT paling sedikit sebanyak 23% kebutuhan

energi Kabupaten k dari sejumlah Kabupaten j

$$\sum_{j \in j} x_{jk} \geq 23\% D_k \quad (2)$$

- Setiap Kabupaten j mensupply EBT tidak melebihi potensi EBT dari Kabupaten j ke sejumlah kabupaten k

$$\sum_{k \in k} x_{jk} \leq P_j \quad (3)$$

Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini adalah berupa rekomendasi atau masukan penggunaan Energi Baru Terbarukan yang ada di Provinsi Sumatera Selatan yang optimal. Penyelesaian permasalahan yang telah diformulasikan dalam bentuk persamaan ini dilakukan dengan bantuan program komputer LINGGO 13.0.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan program LINGO untuk mencari informasi yang dibutuhkan antara lain :

- Informasi solusi penyelesaian optimal (nilai fungsi tujuan, nilai variabel keputusan, nilai variabel devisional, nilai reduced cost) dan nilai-nilai slack, surplus serta dual price.
- Informasi mengenai analisis sensitivitas terhadap nilai ruas kanan model persamaan.

Data yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 1. Kebutuhan Energi Listrik di Sumatera Selatan

No	Kabupaten/ Kota	Jumlah Penduduk Tahun 2018 (Orang)	Kebutuhan Energi Listrik (1.064 kWh/kapita)	Luas Wilayah (Km ²)
1	Kabupaten Banyuasin	844.175	898.202.200	11.832,99
2	Kabupaten Empat Lawang	247.285	263.111.240	
3	Kabupaten Lahat	405.524	431.477.536	6.618,27
4	Kabupaten Muara Enim	627.818	667.998.352	9.140,50
5	Kabupaten Musi Banyu Asin	638.625	679.497.000	14.266,26
6	Kabupaten Musi Rawas	399.075	424.615.800	18.382,99

No	Kabupaten/ Kota	Jumlah Penduduk Tahun 2018 (Orang)	Kebutuhan Energi Listrik (1.064 kWh/ kapita)	Luas Wilayah (Km ²)
7	Kabupaten Musi Rawas Utara	189.895	202.048.280	
8	Kabupaten Ogan Ilir	425.032	452.234.048	2.666,09
9	Kabupaten Ogan Komerling Ilir	819.570	872.022.480	18.721,40
10	Kabupaten Ogan Komerling Ulu	363.617	386.888.488	4.797,16
11	Kabupaten Ogan Komerling Ulu Selatan	357.105	379.959.720	5.493,94
12	Kabupaten Ogan Komerling Ulu Timur	670.272	713.169.408	3.370,00
13	Kabupaten PALI	187.281	199.266.984	
14	Kota Lubuklinggau	229.224	243.894.336	401,50
15	Kota Pagar Alam	137.909	146.735.176	633,66
16	Kota Palembang	1.643.488	1.748.671.232	400,51
17	Kota Prabumulih	184.425	196.228.200	434,50

(sumber: <https://sumsel.bps.go.id> (6))

Penggunaan energi terbesar yang dikonsumsi oleh penduduk ialah pada Bahan Bakar Minyak dan energi listrik. Kebutuhan akan energi tersebut masih didominasi oleh bahan bakar berbasis fosil, dimana bukan sebuah rahasia lagi bahwa energi fosil merupakan energi yang sukar diperbarui. Memerlukan jutaan tahun untuk mendapatkannya sementara kita masih sangat minim dalam pemanfaatan Energi Baru Terbarukan. Pada penelitian ini, fokus penggunaan energi yang dibahas adalah energi listrik. Pada tabel 1 dapat dilihat asumsi kebutuhan energi listrik di Sumatera Selatan berdasarkan banyaknya penduduk. Data penduduk yang diambil adalah jumlah penduduk pada tahun 2018 (6).

Khususnya Provinsi Sumatera Selatan, permasalahan di bidang energi ini juga merupakan sebuah tantangan yang berat. Perencanaan program Provinsi Sumatera Selatan

sebagai “lambung energi nasional” diharapkan dapat menjamin penyediaan energi di masa mendatang. Rencana pengembangan lambung energi nasional ini dibagi menjadi 3 tahap yaitu 1 tahun, 5 tahun dan 20 tahun. Kebijakan Energi Nasional memiliki target yang harus terpenuhi, yaitu bauran EBT pada tahun 2025 mencapai minimal 23 %. Keinginan untuk mengoptimalkan penggunaan EBT hingga 23% ini juga diharapkan dapat diterapkan merata pada seluruh Kabupaten / Kota di Provinsi Sumatera Selatan. Terdapat 13 Kabupaten dan 4 Kota di Sumatera Selatan. Data jarak antar Kabupaten / Kota ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Jarak Antar Kabupaten / Kota di Provinsi Sumatera Selatan

	Banyu- asin	Empat lawang	Lahat	Muara Enim	Musi Banyuasin	Musi Rawas	Musi Rawas Utara	Ogan Ilir	OKI	OKU	OKU Selatan	Oku Timur	PALI	Lubuk Linggau	Pagar Alam	Palembang	Prabumulih
Banyu Asin	0	379	295	296	182	307	435	111	105	256	326	165	179	342	335	48	140
Empat Lawang	379	0	112	194	268	117	169	289	385	239	341	365	228	111	65	334	238
Lahat	295	112	0	43	230	158	210	178	273	127	230	254	117	152	68	223	127
Muara Enim	296	194	43	0	189	174	292	109	243	109	170	129	76	234	149	152	56
Musi Banyu Asin	182	268	230	189	0	171	265	213	268	283	374	268	132	206	298	153	180
Musi Rawas	307	117	158	174	171	0	119	216	312	270	342	320	143	54	175	279	165
Musi Rawas Utara	435	169	210	292	265	119	0	302	405	315	432	406	229	58	220	364	251
Ogan Ilir	111	289	178	109	213	216	302	0	91	160	223	100	96	251	246	67	52
OKI	105	385	273	243	268	312	405	91	0	185	233	203	186	346	341	121	147
OKU	256	239	127	109	283	270	315	160	185	0	117	151	158	264	134	214	118
OKU Selatan	326	341	230	170	374	342	432	223	233	117	0	172	239	382	251	295	119
OKU Timur	165	365	254	129	268	320	406	100	203	151	172	0	195	355	275	130	156
PALI	179	228	117	76	132	143	229	96	186	158	239	195	0	178	185	136	45
Lubuk Linggau	392	111	152	234	206	54	58	251	346	264	382	355	178	0	169	313	200
Pagar Alam	335	65	68	149	298	175	220	246	341	134	251	275	185	169	0	290	194
Palembang	48	334	223	152	153	279	364	67	121	214	295	130	136	313	290	0	96
Prabumulih	140	238	127	56	180	165	251	52	147	118	119	156	45	200	194	96	0

(sumber: googlemaps.com)

Provinsi Sumatera Selatan mempunyai potensi sumberdaya energi yang sangat melimpah. Jenis sumberdaya energi fosil dan sumberdaya nonfosil. Sumberdaya nonfosil yang bersifat terbarukan seperti panas bumi, biomasa, mini/mikro hidro, dan gambut berpotensi untuk dapat dikembangkan.. Dari 5 potensi energi baru terbarukan yang ada, maka didapatkan data total potensi Energi Baru Terbarukan (EBT) per Kabupaten / Kota yang ada di Provinsi Sumatera Selatan pada tabel 3.

Tabel 3 Total Potensi Energi Baru Terbarukan di Sumatera Selatan

No	Kabupaten/ Kota	Total Potensi EBT (MW)
1	Kabupaten Banyuasin	1.470.141
2	Kabupaten Empat Lawang	1.296.060
3	Kabupaten Lahat	1.349.838
4	Kabupaten Muara Enim	2.534.589
5	Kabupaten Musi Banyu Asin	2.715.927

No	Kabupaten/ Kota	Total Potensi EBT (MW)
6	Kabupaten Musi Rawas	2.082.741
7	Kabupaten Musi Rawas Utara	1.296.060
8	Kabupaten Ogan Ilir	1.296.060
9	Kabupaten Ogan Komering Ilir	2.009.020
10	Kabupaten Ogan Komering Ulu	1.330.060
11	Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan	2.097.060
12	Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur	1.296.060
13	Kabupaten PALI	1.296.060
14	Kota Lubuklinggau	1.296.060
15	Kota Pagar Alam	1.296.060
16	Kota Palembang	1.296.060
17	Kota Prabumulih	1.296.060

Tabel 4 Output optimasi penggunaan EBT di Provinsi Sumatera Selatan

	Banyu- asin	Empat lawang	Lahat	Muara Enim	Musi Banyuasi n	Musi Rawas	Musi Rawas Utara	Ogan Ilir	OKI	OK U	OKU Selatan	Oku Timur	PALI	Lubuk Linggau	Pagar Alam	Palemban g	Prabumuli h
Banyu Asin	449.101, 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.021.040	0	0	0	0	0
Empat Lawang	0	131.555, 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73.36 8	0	0
Lahat	0	0	215.738, 8	333.999, 2	0	0	0	0	0	0	0	0	800.100,3	0	0	0	0
Muara Enim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.534.589	0	0	0	0	0
Musi Banyu Asin	0	0	0	0	2.715.927	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Musi Rawas	0	0	0	0	0	212.307, 9	0	0	0	0	0	0	1.870.433	0	0	0	0
Musi Rawas Utara	0	0	0	0	0	0	101.024, 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ogan Ilir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.296.060	0	0	0	0	0
OKI	0	0	0	0	0	0	0	226.117, 0	436.011, 2	0	0	1.346.892, 0	0	0	0	0	0
OKU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	193.444, 2	0	1.136.616, 0	0	0	0	0
OKU Selatan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	189.979, 9	1.907.080, 0	0	0	0	0	0
OKU Timur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.296.060	0	0	0	0	0
PALI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.296.060	0	0	0	0
Lubuk Linggau	0	0	0	0	673.821,5 0	0	0	0	0	0	0	0	500.291,3	121.947, 2	0	0	0
Pagar Alam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.296.060, 0	0	0	0	0	0
Palemban g	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	421.724,4	0	0	0	874.335,6	0
Prabumuli h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.197.946	0	0	0	0	98.114,1

Penelitian ini diolah berdasarkan data kebutuhan energi khususnya energi listrik dan data potensi EBT yang ada di masing-masing Kabupaten/ Kota. Total potensi EBT didapatkan dari jumlah ke-5 potensi EBT yang ada dan tersebar di beberapa daerah di Provinsi Sumatera Selatan. Optimalisasi yang digunakan pada penelitian ini adalah minimasi jarak. Dengan potensi yang ada pada masing – masing Kabupaten/ Kota dan data jarak antar Kabupaten/ Kota maka dapat dilakukan optimasi pemanfaatan EBT yang ada.

Untuk Kabupaten Banyuasin, potensi yang dapat dimanfaatkan adalah biomassa dan gambut. Terhitung 1.470.141 MW yang ada di daerah Kabupaten Banyuasin, sedangkan 23% dari kebutuhan energi yang diperlukan adalah 449.101,10 MW. Maka berdasarkan output dari LINGO 13.0 didapatkan bahwa seluruh kebutuhan energi di Kabupaten Banyuasin dapat dipenuhi oleh sumber daya nonfossil daerah itu sendiri. Dengan adanya kelebihan energi tersebut, maka disarankan untuk digunakan oleh Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur sebesar 1.021.040 MW. Kebutuhan Untuk OKU Timur sendiri belum tercukupi walaupun sudah menggunakan potensi sumber daya EBT yang ada dan bantuan energi dari Kabupaten Banyuasin. Hal ini dikarenakan kebutuhan energi Kabupaten Banyuasin sangatlah besar. Mengingat jumlah penduduk Kabupaten Banyuasin sendiri yang mencapai 670.272 warga pada tahun 2018. Kekurangan energi EBT ini sendiri disarankan untuk tetap dipenuhi dengan memanfaatkan energi berbahan dasar fosil.

Kabupaten Musi Banyu Asin merupakan daerah dengan potensi Energi Baru Terbarukan (EBT) terbesar diantara Kabupaten/ Kota lain di Provinsi Sumatera Selatan. Terdapat potensi energi surya sebesar 1170 MW, biomassa dan biogas sebesar 1296,06 MW dan gambut sebesar 249,867 MW dengan total potensi yang ada adalah 2.715.927 MW. Dengan total penduduk 638.625 warga maka potensi energi tersebut hanya dapat dimanfaatkan oleh daerahnya sendiri. Sedangkan kekurangan energi dapat dipenuhi dengan bantuan energi fosil yang ada.

Data persebaran penggunaan energi dengan meminimasi jarak lainnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Perlu diingat bahwa potensi yang ada pada tiap daerah belum sepenuhnya dimanfaatkan pada masa sekarang. Faktor modal pembangunan/ instalasi pabrik untuk masing masing EBT juga faktor perlunya riset yang mendalam dalam pemanfaatan EBT yang ada membuat target KEN belum tercapai. Padahal sumber daya non fosil ini sangat potensial dan ramah lingkungan demi masa depan yang lebih baik. Pengoptimalan lahan gambut di Kabupaten Ogan Komering Ilir, panas bumi di Kabupaten Muara Enim, tenaga surya di Kabupaten Musi Banyu Asin dan tenaga air di Kabupaten Muara Enim dapat menunjang Kebijakan energi Nasional kita agar pada tahun 2025 dapat terpenuhi penggunaan EBT sebesar 23 % dan 31 % pada tahun 2050.

Simpulan

Dari hasil pembahasan dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan yaitu potensi Energi Baru Terbarukan terbesar ada pada Kabupaten Musi Banyu Asin dengan total energi mencapai 2.715.927 MW yang didominasi dari potensi energi biomassa. Namun dengan total penduduk 638.625 warga maka potensi energi tersebut hanya dapat dimanfaatkan oleh daerahnya sendiri.

Kabupaten Banyuasin merupakan Kabupaten dengan Potensi Energi Baru Terbarukan Berlebih karena perbandingan dengan jumlah penduduknya yang tidak besar. Kelebihan energi tersebut secara optimal dapat disalurkan ke Kabupaten OKU Timur.

Ucapan Terima Kasih

Tim dosen pada penelitian ini mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah yang telah mendanai kegiatan ini dalam Hibah Internal Pendanaan Tahun 2019.

Daftar Pustaka

1. IEA. Gas 2019 Executive Summary. 2019;
2. BPPT. Indonesia Energy Outlook 2016: Pengembangan energi untuk mendukung industri hijau [Internet]. Jakarta; 2016. Available from: https://www.researchgate.net/publication/305875716_Outlook_Energi_Indonesia_2016
3. Jaelani, Aan. Renewable energy policy in Indonesia: Scientific signs of the Qur'an and its implementation in Islamic economics. MPRA. 2017;1–20.
4. Mujiyanto S. Manajemen rantai penyediaan dan pemanfaatan energi nasional [Internet]. Jakarta; 2016. Available from: <https://www.esdm.go.id/id/publikasi/publikasi-hasil-kajian>
5. Fijra R. Penentuan lokasi tempat evakuasi akhir pengungsi pada ancaman bencana tsunami kota padang. 2018;6131:111–8.
6. BPS SumSel. Proyeksi Penduduk Sumatera Selatan [Internet]. 2018 [cited 2019 Dec 10]. Available from: <https://sumsel.bps.go.id/statictable/2018/10/29/108/proyeksi-penduduk-sumatera-selatan-2010-2020.html>